



## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020020092590 A  
 (43)Date of publication of application: 12.12.2002

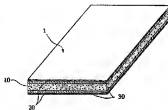
(21)Application number: 1020010031298  
 (22)Date of filing: 05.06.2001  
 (30)Priority: ..  
 (51)Int. Cl. E04G 9/05

(71)Applicant: YOUNGSAN DEVELOPMENT CO., LTD.  
 (72)Inventor: AHN, SEUNG HAN

## (54) PLASTIC BOARD MANUFACTURED USING WASTE PLASTICS AND SHEATHING PANEL THEREOF

## (57) Abstract:

PURPOSE: A plastic board manufactured using waste plastics is provided to enhance physical properties such as strength and bending stiffness. CONSTITUTION: The plastic board manufactured using waste plastics comprises the steps of forming a substrate(10) by fusing and extruding a waste plastic mixture of mixed/crushed waste plastics and crushed waste cotton, waste paper, waste fur, waste wood, sawdust, etc. at 150~200 deg.C, laying a glass fiber sheet on upper and lower sides of the substrate(10), fusing and placing synthetic resins on the glass fiber sheet to make the glass fiber sheet adhere to the upper and lower sides of the substrate(10), then extruding and hardening to form a reinforced sheet layer(20) and a surface resin layer(30) on the upper and lower sides of the substrate(10).



copyright KIPO 2003

## Legal Status

Date of request for an examination (20010605)

Notification date of refusal decision ( )

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (20040313)

Patent registration number (1004372720000)

Date of registration (20040614)

Number of opposition against the grant of a patent ( )

Date of opposition against the grant of a patent ( )

Number of trial against decision to refuse ( )

Date of requesting trial against decision to refuse ( )

Date of extinction of right ( )

# (19) 대한민국특허청 (KR) (12) 공개특허공보 (A)

(51) 。 Int. Cl. <sup>7</sup>  
E04G 9/05

(11) 공개번호 특2002-0092590  
(43) 공개일자 2002년12월12일

(21) 출원번호 10-2001-0031298  
(22) 출원일자 2001년06월05일

(71) 출원인 영산개발 주식회사  
충청북도 단양군 배포읍 평동리 436 -1

(72) 발명자 안송환  
강원 원주시 단계동 923 -4

(74) 대리인 윤항식

실사청구 : 있음

(54) 페플라스틱을 사용하여 제조한 합성수지 판재 및 이를이용한 거푸집 패널

요약

본 발명은 다양한 종류의 페플라스틱과 페면, 페지, 폐가죽, 폐목재, 폐밥 등의 폐기물을 주재료로 하여 제조한 합성수지 판재 및 이를 이용한 거푸집 패널에 관한 것이다. 본 발명에 따르면, 혼합 페플라스틱 분쇄물과 페면, 페지, 폐가죽, 폐목재, 폐밥 등의 분쇄물을 혼합하여 얻어진 페플라스틱 혼합물을 150~200℃에서 용융, 압출시켜 판상의 기판을 성형하고, 상기 기판의 상하부면 각각에 강화시트를 적층시키고, 이어서 상기 강화시트가 기판의 상하부면에 고착될 수 있도록 상기 강화시트에 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP) 및 ABS수지로 이루어진 군 중에서 선택된 어느 하나의 합성수지를 용융, 도포하고, 이 상태에서 압출, 경화시킴으로써 기판의 상하부면에 강화시트층 및 표면수지층이 형성되어 제조된 합성수지 판재가 제공된다. 또한, 상기 합성수지 판재의 배면에 중공부가 형성되게 제조한 중공 바를 가지고 적절한 프레임 구조를 형성하도록 서로 체결시켜 마련한 프레임을 고착시켜 형성한 거푸집 패널을 제공한다. 본 발명에 따라 제조된 합성수지 판재 및 이를 이용한 거푸집 패널은 가벼우면서도 강도 및 휨강성이 우수하고 콘크리트로부터의 분리성이 뛰어나며 가공 및 운반성이 양호한 이점이 있다.

대표도  
도 1

색인어  
합성수지, 판재, 페플라스틱, 페면, 페지, 유리섬유시트, 거푸집, 패널

명세서

## 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따라 제조된 합성수지 판재의 단면 사시도.

도 2는 합성수지 판재의 제조 공정 흐름을 나타내는 블록 선도.

도 3은 본 발명에 따라 제조된 중공 바의 부분 절단 사시도.

도 4는 외면에 결합 돌기 및 결합 홈을 형성한 중공 바의 일례를 도시한 개략 사시도.

도 5는 본 발명에 따른 중공 바를 가지고 구성된 프레임과 본 발명에 따른 합성수지 판재가 결합된 거푸집 패널의 일례를 도시한 사시도.

도6은 도4에 도시된 중공 바로 프레임을 형성하여 구성된 거푸집 패널을 서로 결합시킨 상태를 나타내는 단면 사시도.

## < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

1: 판재10: 기판

20: 강화시트층30: 표면수지층

40: 거푸집 패널41: 중공 바

41a: 중공부42: 결합 홈

43: 결합 돌기44: 구멍

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 혼합 페플라스틱과 페면, 페지, 폐가죽, 폐목재, 톱밥 등을 이용하여 제조하는 합성수지 판재 및 이로부터 제조된 거푸집 패널(sheathing board)에 관한 것이다.

최근 플라스틱재의 사용이 증가함에 따라 가정이나 산업 현장에서 배출되는 폐기물 속에는 다양한 종류의 플라스틱류가 다량 포함되어 있다. 이러한 페플라스틱은 그 특성상 썩거나 쉽게 분해되지 않는 성질을 갖고 있기 때문에 매립하여 처리하는 데에는 여러 가지 문제점이 있다. 즉, 생분해성 플라스틱을 제외하고는 대부분의 플라스틱은 분해가 되지 않으며 토양의 황폐화와 매립지의 안정화를 저해할 뿐만 아니라 무게에 비해 부피가 커서 매립지의 추가 건설을 불가피하게 하는 등의 여러 가지 문제점이 있다. 이에 따라 플라스틱을 소각 처리하고 있는데, 이 경우에는 소각 시에 발생하는 공해 물질, 특히 다이옥신과 같은 인체 유해 물질이 발생하는 문제점이 있다. 따라서, 환경 보호 및 유용 자원의 재활용 측면에서 페플라스틱을 회수하여 재활용하는 방안이 최선책으로 제시되고 있다.

페플라스틱의 재활용과 관련하여, 다양한 종류의 페플라스틱을 종류별로 선별하고 이물질들을 세척하여 녹여서 재활용하는 방안이 제시되고 있으나, 선별 과정이 번거롭기 때문에 재활용율은 기대에 미치지 못하고 있는 실정이다.

한편, 건축 분야에서는 구조물 축조에 사용되는 거푸집 패널과 관련하여 최근에는 목재 패널 대신에 합성수지로 제조한 패널이 사용되고 있다. 이와 같은 합성수지계 패널을 제조함에 있어 페플라스틱을 사용하는 시도가 있으나 경량화, 휨 강성, 및 시공성에 있어서는 만족스럽지 않았다.

즉, 다양한 종류의 혼합 페플라스틱을 용융시켜 사출 또는 압출 성형하여 제작한 합성수지 판재가 제공되고 있지만, 이는 목재 합판에 비해 수명이 길고 수밀성이 보다 나은 점은 있으나 제품 자체의 중량이 많이 나가고 흡수율이나 못결을 하게 되던 조개지는 등의 가공 상의 문제점이 있다.

또한, 경량화를 통한 시공성의 용이함을 확보하기 위해 혼합 페플라스틱에 페면, 페지, 돌발 등을 첨가하여 용융, 압출하여 성형하는 거푸집 패널용 판재가 제시되어 있으나, 이는 표면이 거칠고 콘크리트 타설 후 거푸집 패널면과 콘크리트의 결합면이 탈형이 잘 되지 않는 즉, 박리의 어려움이 있고, 휨강성이 약하여 휘어지거나 파손되는 등의 문제점이 있다.

따라서, 혼합 페플라스틱은 물론 페면, 페지, 폐목재, 돌발 등의 산업상 폐기물 자원의 재활용과 더불어 수밀성이 좋고 강도 및 휨강성이 우수하고 탈형이 용이하며 미려한 외관이 확보된 거푸집 패널이 요구된다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 일반적인 목적은 재생 가능한 폐자원의 재활용과 관련하여 혼합 페플라스틱은 물론 페면, 페지, 폐가죽, 폐목재, 돌발 등의 산업상 폐기물을 건축용 거푸집 패널, 건축용 내외장재, 가구용 구조재 등으로 응용할 수 있는 합성수지 판재를 제공하기 위한 것이다.

구체적으로, 본 발명의 목적은 페플라스틱을 이용한 합성수지계 기관을 제조한 후 그 양면에 강화시트를 적층시킨 상태에서 합성수지를 도포시켜 기관과 강화시트가 결합되게 하고 표면수지층이 형성되게 함으로써 강도, 휨강성 등의 물성이 우수하고 외관이 미려한 합성수지 판재를 제공하기 위한 것이다.

본 발명의 다른 목적은 페플라스틱을 이용하여 각목이나 철판에 비해 가볍고 휨강성이 우수한 중공 바를 제조하고 이 중공 바를 거푸집의 프레임으로 구성하여 이 프레임을 상기 페플라스틱계의 합성수지 판재와 결합시켜 형성한 건축용 거푸집 패널을 제공하기 위한 것이다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 태양에 따르면, 혼합 페플라스틱 분쇄물과 페면, 페지, 폐가죽, 폐목재, 돌발 등의 분쇄물을 혼합하여 얻어진 페플라스틱 혼합물을 150~200℃에서 용융, 압출시켜 판상의 기관(substrate)을 성형하고, 상기 기관의 상하부면 각각에 강화시트를 적층시키고, 이어서 상기 강화시트가 기관의 상하부면에 고착될 수 있도록 상기 강화시트에 합성수지를 용융 도포하고, 이 상태에서 압출, 경화시킴으로써 기관 상에 강화시트층 및 표면수지층이 형성되게 제조한 합성수지 판재가 제공된다.

상기 강화시트는 판재에 소정의 강성을 부여하기 위한 것으로, 유리섬유시트 또는 SMC(Sheet Molding Compound) 시트를 사용할 수 있다.

상기 강화시트에 도포되는 합성수지는 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP) 또는 ABS수지 등을 사용할 수 있는데, 이는 기관과 강화시트가 고착되게 하는 결합제 역할과 매끄러운 표면수지층을 형성시키는 역할을 한다.

본 발명의 다른 태양에 따르면, 혼합 페플라스틱 분쇄물과 페면, 페지, 폐가죽, 폐목재, 돌발 등의 분쇄물을 혼합하여 얻어진 페플라스틱 혼합물을 150~200℃에서 용융, 압출시켜 중공의 바(bar)를 성형하고, 이 바를 가지고 소정의 골격 형상을 갖는 프레임을 형성하고, 상기 프레임을 본 발명의 일 태양에 따라 제조한 합성수지 판재에 고착시켜서 형성된 건축용 거푸집이 제공된다.

상기 프레임은 이루는 중공 바는 혼합 페플라스틱을 사용하여 그 길이 방향으로 중공부가 형성되게 사출 또는 압출 성형되므로 각목에 비해 가벼우면서도 파단 강도가 높으며 휨강성도 갖는 특징이 있다. 중공 바로 구성하는 프레임의 골격 구조는 임의의 형태로 할 수 있는 것으로 어떠한 구조를 사용하여도 상관없다. 또한, 상기 중공 바는 완성된 거꾸집 패널과 패널을 결합시킬 수 있도록 하기 위해 중공 바의 어느 한 면의 중앙에 길이 방향으로 결합 홈을 형성하고 이에 대항하는 다른 한 면의 중앙에 길이 방향으로 상기 결합 홈에 대응하는 결합 돌기를 형성시킬 수 있다.

이하에서는, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 예시적 실시예에 대하여 설명한다.

우선, 본 발명에 따라 제조된 합성수지 판재를 사시도로 나타낸 도1과 상기 합성수지 판재의 제조 공정 흐름을 블록 순서도로 나타낸 도2를 참고하여, 본 발명에 따른 합성수지 판재에 대하여 설명한다.

본 발명에 사용되는 혼합 페플라스틱은 산업 현장이나 가정에서 폐기되는 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), 폴리염화비닐(PVC), 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA), 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌중합체(ABS), 폴리카보네이트(PC), 폴리아미드(PA), 폴리아세탈(POM), 폴리페닐렌옥사이드(PPO), 폴리아미드(PA), 멜라민, 에폭시, 불포화폴리에스테르(PET), 알키드 등의 열가소성 수지 및 열경화성 수지 등이 혼합된 페플라스틱류를 수거하여 사용하며 이들을 잘게 분쇄한다. 이들 혼합 페플라스틱은 종류별로 선별되거나 선별되지 않은 것이라도 상관없으며, 바람직하게는 50~100메쉬(mesh)로 분쇄하고, 세정하여 건조시켜 사용한다.

또한, 의류의 제조 시에 발생한 폐원단 등의 폐면; 중간지, 신문지, 종이박스, 마분지, 사무용지 등의 사용 후 버려지는 폐지; 가죽제품을 만든 후 버려지는 폐가죽; 제게소나 일반 건축현장에서 자재로 쓰고 버려지는 폐목재나 톱밥 등의 폐톱을 수거하여 잘게 분쇄한다. 바람직하게는 1~20메쉬로 분쇄하여 건조시켜 사용한다.

상기 혼합 페플라스틱 분쇄물과 폐면, 폐지, 폐가죽, 폐목재, 톱밥 등의 분쇄물을 혼합하여 페플라스틱 혼합물을 얻고, 이를 압출기에서 150~200℃의 온도 범위에서 80~150kgf/cm<sup>2</sup> 압력으로 압출시켜 8~10mm 두께를 갖는 판상의 기관(10)을 성형한다.

일반적으로 산업 현장이나 가정에서 폐기되는 혼합 페플라스틱류의 용점은 대략 100~250℃범위에 있고, 이러한 혼합 페플라스틱 중에는 대략 100~150℃ 온도 범위의 사용점을 갖는 폴리에틸렌(PE)이나 폴리프로필렌(PP)이 70중량% 이상 포함되어 있다. 따라서 압출기에서 용융온도를 150~200℃ 정도로 유지함으로써 상대적으로 많은 비율을 차지하는 폴리에틸렌(PE)이나 폴리프로필렌(PP) 등의 분쇄물은 용해되고, 고융점을 갖는 열경화성 수지 등의 일부의 페플라스틱 분쇄물과 폐면, 폐지, 폐가죽, 폐목재, 톱밥 등의 분쇄물은 입자상으로 남게되어 상기 용융된 폴리에틸렌(PE)이나 폴리프로필렌(PP)의 용융물에 의해 결합된다. 이와 같이 입자상으로 기관(10)에 분포되어 있는 열경화성 수지 등의 일부 페플라스틱 분쇄물은 판재(1)의 강도를 보강하는 역할을 하게 되며, 폐면, 폐지, 폐가죽, 폐목재, 톱밥 등의 입자상의 분쇄물은 판재(1)의 경량화를 이루게 되고, 또한 페플라스틱 용융물은 입자상으로 기관(10)에 분포되어 있는 분쇄물들 간의 결합력을 강화시키는 결합제 역할을 하게 된다.

따라서, 판재(1)의 강도, 인장력, 경량화 등의 조건의 물성을 갖게 하기 위해서 바람직하게는 혼합 페플라스틱 분쇄물 70~80중량부와 폐면, 폐지, 폐가죽, 폐목재, 톱밥 등의 분쇄물 20~30중량부를 혼합하여 페플라스틱 혼합물을 얻는다.

이러한 중량비는 시행착오법적 실험에 의해 선택된 것이며 이 범위를 벗어나면 만족할 만한 물성을 얻을 수 없다. 즉, 혼합 페플라스틱 분쇄물이 70중량부 미만이면 판재(1) 자체는 가벼워질 수 있으나, 폐면, 폐지, 폐가죽, 폐목재, 톱밥 등의 분쇄물 간의 결합력이 약해져 판재(1)의 인장력이 저하되어 쉽게 파손된다. 또한, 혼합 페플라스틱 분쇄물이 80중량부를 넘으면 고강도이기는 하나 너무 무겁고, 가공성이 떨어진다.

또한, 판재(1) 내부에 완충 구조인 다수의 미세한 기공(pore)을 형성시켜 판재(1)의 경량화와 충격 흡수 특성을 갖게 하기 위하여 상기 페플라스틱 혼합물에 소량의 발포제를 첨가할 수 있다.

상기와 같이 얻어진 페플라스틱 혼합물을 압출기에서 판상의 기관(10)으로 성형함과 동시에 그 상하부면 각각에 강화시트를 적층시키고 이와 연속하여 용융된 합성수지를 상기 강화시트에 도포시킨다. 이러한 합성수지는 상기 강화시트에 형성된 수많은 구멍(cell)에 함입되어 상기 기관(10)과 강화시트가 교착되게 하여 강화시트층(20)이 형성되게 할뿐만 아니라 판재(1)의 외부 양면에는 표면수지층(30)이 형성되게 한다.

강화시트층(20)과 표면수지층(30)이 이루는 두께는 판재(1) 상하부의 한 면당 1~2mm(기관(10)과 강화시트의 적층 1m<sup>3</sup>당 여기에 도포되는 합성수지는 약 1000~1500g을 사용)가 되게 하여 판재(1) 자체의 두께가 10~12mm 정도가 되게 한다. 이와 같이 형성된 합성수지 판재(1)는 기관(10), 강화시트층(20) 및 표면수지층(30)으로 이루어진 샌드위치 형상을 갖는다.

상기 강화시트는 판재(1)의 휘강성과 고강도를 부여하기 위한 것으로 유리섬유시트 또는 SMC를 사용한다. SMC는 열경화성 불포화 폴리에스테르수지, 활석과 같은 충전제 및 유리섬유 등을 포함하는 기초재료와, 경화제 및 산화마그네슘 같은 농축제 등을 포함하는 첨가제로 구성된 시트상으로 압축 성형된 가공물이다. 또한, 상기 기관(10)과 강화시트를 교착시키고 표면수지층(30)을 형성시키기 위해 상기 기관(10)에 적층된 강화시트 위에 도포되는 합성수지는 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP) 및 ABS수지(아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌의 중합체) 등으로 이루어진 군중에서 어느 하나를 선택하여 사용할 수 있는데, 도포 시의 점도는 50~550cps로 유지시키는 것이 바람직하다.

이하에서는, 도3 내지 도6을 참고하여 본 발명에 따라 페플라스틱으로 제조되어 거푸집 프레임 구조에 사용하기 위한 중공 바(41)와, 이 중공 바(41)를 가지고 구성된 프레임용 본 발명에 따른 합성수지 판재(1)에 교착시켜 형성한 거푸집 패널(40)에 대하여 설명한다.

도3에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 중공 바(41)도 앞에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 합성수지 판재(1)의 제조에 사용된 것과 같은 페플라스틱 재료를 사용하여 그와 유사한 공정으로 제조된다. 따라서, 중공 바(41)를 제조하기 위한 구체적인 재료 및 그 물리적 특성에 대한 구체적인 설명은 편의상 생략하고, 제조 과정에 있어 다른 부분에 대해서만 설명한다. 중공 바(41)는 주로 거푸집의 프레임 구조에 사용하기 위한 것으로, 합성수지 판재(1)의 제조와 마찬가지로, 혼합 페플라스틱 분체물과 페빈, 페지, 페가죽, 페목재, 돌말 등의 분체물을 혼합하여 페플라스틱 혼합물을 얻고, 이를 압출기에서 150~200℃의 온도 범위에서 압출하면서 길이 방향으로 중공부(41a)가 형성되게 하되 단면 형상은 사각형, 삼각형, 또는 원형이 되게 하여 소정의 길이로 성형한다. 중공 바(41)의 성형은 기존의 성형 방법으로 하는 것으로, 중공 바(41) 전체를 일체로 사출 또는 압출 성형하거나 아니면 바의 길이 방향으로 절단씩 따로 사출 또는 압출 성형한 후에 가열 용착시켜 결합시킬 수 있다. 상기 중공 바(41)의 성형 재료는 기본적으로는 플라스틱이므로, 절단씩 따로 성형한 후에 그것들을 서로 맞대어서 가열 용착시킨다 해도 기계적 강도에는 큰 변화가 없다. 중공 바(41)에 형성된 중공부(41a)는 중공 바(41) 전체의 자중을 경감화시키는 역할을 할뿐만 아니라 중공 바(41)의 기계적 강도도 강화시키는 역할을 한다. 한편, 상기 중공 바(41)는 열경화성 불포화 폴리에스테르수지, 활석과 같은 충전제 및 유리섬유 등을 포함하는 기초재료와, 경화제 및 산화마그네슘 같은 농축제 등을 포함하는 첨가제로 구성된 SMC(sheet molding compound)를 사용하여 성형할 수 있다.

이와 같이 형성된 중공 바(41)는 임의의 공진저 제결 수단을 사용하거나 적절한 체결 방법을 사용하여 소정의 골격 구조의 프레임에 형성하는 데 사용된다. 중공 바(41)로 형성된 소정의 골격 구조의 프레임은 종래의 각목이나 철재로 형성한 거푸집의 프레임에 비해 월등히 가벼우며 기계적 강도도 우수하다. 본 발명에 따라 제조된 합성수지 판재(1)를 소정의 크기로 절단하고, 이 크기에 맞게 상기와 같이 프레임을 형성하고, 이 프레임을 상기 합성수지 판재(1)에 예를 들어 가열 용착 방식과 같은 공지의 방법으로 접합시켜서 서로가 교착되게 하면 건축용 거푸집 패널(40)이 형성된다. 여기서, 프레임과 합성수지 판재(1)는 모두가 기본적으로는 플라스틱 재질로 되어 있으므로, 프레임과 합성수지 판재(1)를 서로 맞대어서 가열 용착시킨다 해도 거푸집 패널로서의 기계적 강도에는 큰 변화가 없다.

실제 건축 현장에서 상기와 같이 형성된 별개의 거푸집 패널들을 서로 결합시키는 경우에 있어서, 도 6에 도시된 바와 같이 중공 바(41)를 일관되게 배열하여서 프레임용 형성하고, 이 프레임용 합성수지 판재(1)에 고착시켜 형성한 거푸집 패널을 일관된 방향으로 배치하여, 중공 바(41)의 중공부(41a)에 예를 들어 철근을 삽입시키게 되면, 수직 방향(도면에서 상하 방향)에서의 별개의 거푸집 패널들이 서로 견고하게 연결될 수 있다. 한편, 프레임의 측면에 길이 방향을 따라서 적절할 수의 구멍(44)을 뚫어서 이 구멍(44)을 관통하여 철근(M) 등을 삽입시켜도 별개의 거푸집 패널들이 수평 방향(도면에서 좌우 방향)으로 서로 견고하게 연결될 수 있다.

한편, 단면 형상이 사각형인 바를 제조하는 경우를 기준으로 할 때, 도 4 및 도 6에 도시된 바와 같이 중공 바(41)의 어느 하나의 면에 길이 방향으로 결합 돌기(43)를 형성하고 이에 대항하는 다른 면에는 상기 결합 돌기(43)에 결합되는 결합 홈(42)을 길이 방향으로 형성할 수 있다. 이와 같은 구조의 중공 바(41)를 가지고 구성된 프레임용 합성수지 판재(1)에 결합시켜 형성한 별개의 거푸집 패널들을 일관된 방향으로 배치하면서 어느 한 거푸집 패널의 결합 돌기(43)를 다른 거푸집 패널의 결합 홈(42)에 결합시키게 되면 거푸집 패널들이 서로 견고하게 체결된다. 이 경우, 필요에 따라서 중공 바(41)의 중공부(41a)를 관통해서 철근 등을 삽입시켜서 상부 세트의 거푸집 패널과 하부 세트의 거푸집 패널을 서로 연결시킬 수 있으며, 프레임의 측면에 길이 방향으로 구멍(44)을 뚫어서 이 구멍(44)을 관통해서 예를 들어 철근(M)을 삽입하게 되면 횡방향(도면에서 좌우 방향)으로의 거푸집 패널 간의 결합이 더 견고해진다.

#### 발명의 효과

본 발명에 따라 제조되는 합성수지 판재는 강화시트와 합성수지를 사용하여 강화 및 표면 처리되므로 강도와 휨강성 등의 물리적 성질이 우수하고 미려한 외관을 가지며 사용 수명 또한 길다.

특히, 건축용 거푸집 패널로 사용 시에는 종래의 목재 합판 또는 페플라스틱판을 사용하여 제조한 거푸집 패널보다 강도, 경량성, 가공성 등은 물론 휨강성이 우수하고 또한 탈형을 용이하게 한다. 즉, 합성수지로 코팅처리하여 이루어진 표면수지층에 의해 콘크리트 타설 후 거푸집 패널면과 콘크리트의 접합면이 서로 쉽게 분리될 수 있다. 더욱이, 본 발명에 따른 합성수지 판재와 중공 바를 사용하여 형성한 건축용 거푸집 패널에 있어서는, 판재의 보강을 위해 패턴에 마련되는 프레임의 구성 부재인 중공 바가 플라스틱재로 형성될 뿐만 아니라 길이 방향으로 중공부가 형성되어 있으므로 거푸집 패널 자체의 무게가 가볍게 되면서도 휨강성이 우수한 이점이 있다.

부가적으로, 본 발명에 따른 합성수지 판재는, 산업현장 또는 가정에서 폐기되는 다양한 종류의 페플라스틱은 물론 폐면, 폐지, 폐목재, 폐가죽, 튜브 등의 폐기물을 사용하여 제조하므로 환경 보호 및 유용한 자원의 재활용 차원에서 아주 유용하다. 또한, 건축용 거푸집 패널, 건축용 내외장재, 가구용 구조재 등의 여러 용도로 사용되는 목재 대체성을 가지므로 산림 자원 보호에도 일조를 한다.

본 발명은 실시예의 구체적인 세부 사항에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술 사상 및 특허 청구의 범위의 범위 내에서 여러 가지로 수정 및 변형할 수 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

혼합 페플라스틱과 패턴, 폐지, 폐목재 등을 이용한 합성수지 판재에 있어서,

혼합 페플라스틱 분쇄물과 패턴, 폐지, 폐가죽, 폐목재, 튜브 등의 분쇄물을 혼합하여 얻어진 페플라스틱 혼합물을 15

0~200℃에서 용융, 압출시켜 판상의 기관(10)을 성형하고, 상기 기관(10)의 상하부면 각각에 유리섬유시트를 적층시키고, 이어서 상기 유리섬유시트가 기관(10)의 상하부면에 고착될 수 있도록 상기 유리섬유시트에 합성수지를 용융 도포하고, 이 상태에서 압출, 경화시킴으로써 기관(10)의 상하부면에 강화시트층(20) 및 표면수지층(30)이 형성되게 한 것을 특징으로 하는 합성수지 판재.

#### 청구항 2.

제 1항에 있어서, 유리섬유시트를 적층시킨 상태에서 도포되는 합성수지가 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP) 및 ABS수지로 이루어진 군중에서 선택된 어느 하나의 합성수지임을 특징으로 하는 합성수지 판재.

#### 청구항 3.

판재에 판재 보강용 프레임용 결합시켜 형성한 거푸집 패널에 있어서,

상기 프레임은, 혼합 페플라스틱 분쇄물과 폐면, 폐지, 폐가죽, 폐목재, 뿔뿔 등의 분쇄물을 혼합하여 페플라스틱 혼합물을 얻고, 이를 길이 방향으로 중공부(41a)가 형성되게 성형한 중공 바(42)로 이루어진 것임을 특징으로 하는 거푸집 패널.

#### 청구항 4.

제 3항에 있어서, 상기 판재는, 혼합 페플라스틱 분쇄물과 폐면, 폐지, 폐가죽, 폐목재, 뿔뿔 등의 분쇄물을 혼합하여 얻어진 페플라스틱 혼합물을 150~200℃에서 용융, 압출시켜 판상의 기관(10)을 성형하고, 상기 기관(10)의 상하부면 각각에 유리섬유시트를 적층시키고, 이어서 상기 유리섬유시트가 기관(10)의 상하부면에 고착될 수 있도록 상기 유리섬유시트에 합성수지를 용융 도포하고, 이 상태에서 압출, 경화시킴으로써 기관(10)의 상하부면에 강화시트층(20) 및 표면수지층(30)이 형성되게 한 합성수지 판재(1)인 것을 특징으로 하는 거푸집 패널.

#### 청구항 5.

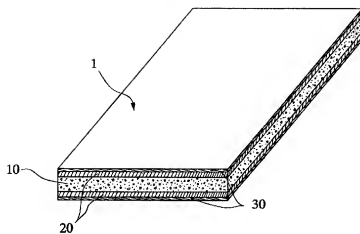
제 3항에 있어서, 상기 중공 바(41)의 어느 한 면의 중앙부에 길이 방향으로 결합 돌기(43)를 형성하고 이에 대향하는 다른 면의 중앙부에 길이 방향으로 결합 홈(42)을 형성한 것을 특징으로 하는 거푸집 패널.

#### 청구항 6.

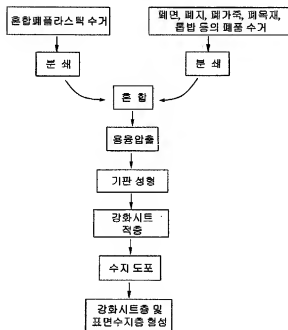
제 3항 또는 제 5항에 있어서, 상기 프레임을 구성하는 중공 바(41)가 SMC(sheet molding compound)로 제조된 것을 특징으로 하는 거푸집 패널.



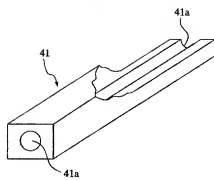
도면 1



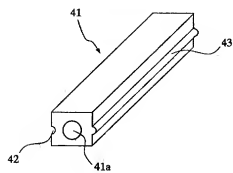
도면 2



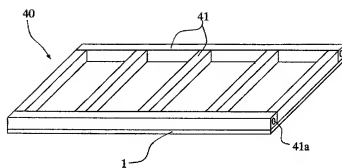
도면 3



도면 4



도면 5



도면 6

